



Fapa s.a.s.
Via Pascoletto, 20
24040 Lallio (BG)
Tel. 035.6221219
Fax. 035.4372675
fapa@fapa.bg.it
www.fapa.bg.it

HD 2106.1
HD 2106.2



HD 2106.1, HD 2106.2 CONDUTTIVIMETRI TERMOMETRI PORTATILI

L'HD 2106.1 e l'HD 2106.2 sono strumenti portatili con display LCD di grandi dimensioni. Misurano la conducibilità, la resistività nei liquidi, i solidi totali disciolti (TDS) e la salinità con sonde combinate di conducibilità e temperatura a 2 e 4 anelli. Misurano la sola temperatura con sonde con sensore Pt100 o Pt1000 ad immersione, penetrazione, contatto o aria. La calibrazione della sonda può essere effettuata in automatico su una o più delle soluzioni standard a 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm o 111800µS/cm. Le sonde di temperatura, dotate di modulo di riconoscimento automatico SICRAM, memorizzano al loro interno i dati di calibrazione di fabbrica. Lo strumento HD2106.2 è un **datalogger**, memorizza fino a 36.000 campioni di conducibilità e temperatura che possono essere trasferiti ad un PC collegato allo strumento tramite le porte seriali RS232C e USB 2.0. Da menu è possibile configurare l'intervallo di memorizzazione, la stampa, il baud rate. Entrambe i modelli sono dotati di porta seriale RS232C e possono trasferire, in tempo reale, le misure acquisite ad un PC o ad una stampante portatile. La funzione Max, Min e Avg calcola i valori massimo, minimo e medio. Altre funzioni sono: la misura relativa REL, la funzione Auto-HOLD e lo spegnimento automatico escludibile. **Gli strumenti hanno grado di protezione IP66.**



HD40.1



SWD10

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI STRUMENTI

Grandezze misurate: χ , Ω , TDS, NaCl, °C, °F

Strumento

Dimensioni	(Lunghezza x Larghezza x Altezza) 185x90x40mm
Peso	470g (completo di batterie)
Materiali	ABS, gomma
Display	2x4½ cifre più simboli Area visibile: 52x42mm

Condizioni operative

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura di magazzino	-25 ... 65°C
Umidità relativa di lavoro	0 ... 90% UR, no condensa
Grado di protezione	IP66

Alimentazione

Batterie	4 batterie 1.5V tipo AA
Autonomia	200 ore con batterie alcaline da 1800mAh
Corrente assorbita a strumento spento	20µA
Rete (SWD10)	Adattatore di rete uscita 12Vdc / 1A

Sicurezza dei dati memorizzati

Illimitata, indipendente dalle condizioni di carica delle batterie

Tempo

Data e ora	orario in tempo reale
Accuratezza	1min/mese max deviazione

Memorizzazione dei valori misurati - modello HD 2106.2

Tipo	2000 pagine di 18 campioni ciascuna
Quantità	36000 coppie di misure [χ -°C], [Ω -°C], [TDS-°C] o [Sal-°C]
Intervallo di memorizzazione selezionabile tra:	1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min e 1ora

Interfaccia seriale RS232C

Tipo	RS232C isolata galvanicamente
Baud rate	impostabile da 1200 a 38400 baud
Bit di dati	8
Parità	Nessuna
Bit di stop	1
Controllo di flusso	Xon/Xoff
Lunghezza cavo seriale	Max 15m
Intervallo di stampa	immediata oppure selezionabile tra: 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min e 1 ora

Interfaccia USB - modello HD 2106.2

Tipo	1.1 - 2.0 isolata galvanicamente
------	----------------------------------

Collegamenti

Ingresso temperatura	Connettore 8 poli maschio DIN45326
Ingresso conducibilità	Connettore 8 poli maschio DIN45326
Interfaccia seriale RS232C	Connettore 8 poli MiniDin
Interfaccia USB	Connettore MiniUSB tipo B
Adattatore di rete	Connettore 2 poli (positivo al centro)

Misura di conducibilità dello strumento

Range di misura Kcell=0.01		Risoluzione
0.0000...1.999µS/cm		0.001µS/cm
0.00...19.99µS/cm		0.01µS/cm
0.0...199.9µS/cm		0.1µS/cm
200...1999µS/cm		1µS/cm
2.00...19.99mS/cm		0.01mS/cm
20.0...199.9mS/cm		0.1mS/cm
200...1999mS/cm		1mS/cm

Accuratezza (conducibilità) ±0.5%±1 digit

Misura di resistività dello strumento

Range di misura Kcell=0.01	fino a 1GΩ·cm (*)
Range di misura Kcell=0.1	fino a 100MΩ·cm (*)
Range di misura Kcell=1	5.0...199.9Ω·cm
	200...999Ω·cm
	1.00k...19.99kΩ·cm
	20.0k...99.9kΩ·cm
	100k...999kΩ·cm
	1...10MΩ·cm
Range di misura Kcell=10	0.5...5.0Ω·cm

Accuratezza (resistività) ±0.5%±1digit

Misura dei solidi totali disciolti (con coefficiente χ /TDS=0.5)

Range di misura Kcell=0.01	0.000...19.999mg/l	0.005mg/l
Range di misura Kcell=0.1	0.00...19.99mg/l	0.05mg/l
Range di misura Kcell=1	0.0...199.9mg/l	0.5mg/l
	200...1999mg/l	1mg/l
	2.00...19.99g/l	0.01g/l
	20.0...99.9g/l	0.1g/l
Range di misura Kcell=10	100...999g/l	1g/l

Accuratezza (solidi totali disciolti) ±0.5%±1digit

Misura della salinità

Range di misura	0.000...1.999g/l	1mg/l
	2.00...19.99g/l	10mg/l
	20.0...199.9g/l	0.1g/l

Accuratezza (salinità) ±0.5%±1digit

Compensazione temperatura automatica/manuale

0...100°C con α_r selezionabile da 0.00 a 4.00%/°C

Temperatura di riferimento

20°C o 25°C

Fattore di conversione χ / TDS

0.4...0.8

Costante di cella K (cm⁻¹)

0.01, 0.1, 0.7, 1.0 e 10.0

Risoluzione

0.1Ω·cm
1Ω·cm
0.01kΩ·cm
0.1kΩ·cm
1kΩ·cm
1MΩ·cm
0.1Ω·cm

Soluzioni standard riconosciute automaticamente (@25°C)

147μS/cm
1413μS/cm
12880μS/cm
111800μS/cm

Misura di temperatura dello strumento

Range di misura Pt100	-50...+200°C
Range di misura Pt1000	-50...+200°C
Risoluzione	0.1°C
Accuratezza	±0,1°C±1digit
Deriva ad 1 anno	0.1°C/anno

(*) La misura di resistività è ottenuta dal reciproco della misura di conducibilità: l'indicazione della resistività, in prossimità del fondo scala, appare come nella tabella seguente.

K cell = 0.01 cm ⁻¹		K cell = 0.1 cm ⁻¹	
Conducibilità (μS/cm)	Resistività (MΩ·cm)	Conducibilità (μS/cm)	Resistività (MΩ·cm)
0.001 μS/cm	1000 MΩ·cm	0.01 μS/cm	100 MΩ·cm
0.002 μS/cm	500 MΩ·cm	0.02 μS/cm	50 MΩ·cm
0.003 μS/cm	333 MΩ·cm	0.03 μS/cm	33 MΩ·cm
0.004 μS/cm	250 MΩ·cm	0.04 μS/cm	25 MΩ·cm

Compensazione temperatura automatica/manuale

0...100°C con α_r selezionabile da 0.00 a 4.00%/°C

Temperatura di riferimento

20°C o 25°C

Fattore di conversione χ / TDS

0.4...0.8

Costante di cella K (cm⁻¹)

0.01, 0.1, 0.7, 1.0 e 10.0



DATI TECNICI DELLE SONDE E MODULI IN LINEA CON LO STRUMENTO
Sonde di temperatura sensore Pt100 con modulo SICRAM

Modello	Tipo	Campo d'impiego	Accuratezza
TP472I	Immersione	-196°C...+500°C	±0.25°C (-196°C...+300°C) ±0.5°C (+300°C...+500°C)
TP472I.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i>	Immersione	-50°C...+300°C	±0.25°C (-50°C...+300°C)
TP473P.I	Penetrazione	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+300°C) ±0.5°C (+300°C...+400°C)
TP473P.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i>	Penetrazione	-50°C...+300°C	±0.25°C (-50°C...+300°C)
TP474C.I	Contatto	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+300°C) ±0.5°C (+300°C...+400°C)
TP474C.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i>	Contatto	-50°C...+300°C	±0.3°C (-50°C...+300°C)
TP475A.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i>	Aria	-50°C...+250°C	±0.3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Penetrazione	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+300°C) ±0.6°C (+300°C...+400°C)
TP472I.10	Penetrazione	-50°C...+400°C	±0.30°C (-50°C...+300°C) ±0.6°C (+300°C...+400°C)
TP49A.0 <i>Classe A - Film sottile</i>	Immersione	-70°C...+250°C	±0.3°C (-70°C...-50°C) ±0.25°C (-50°C...+250°C)
TP49AC.0 <i>Classe A - Film sottile</i>	Contatto	-70°C...+250°C	±0.3°C (-70°C...-50°C) ±0.25°C (-50°C...+250°C)
TP49AP.0 <i>Classe A - Film sottile</i>	Penetrazione	-70°C...+250°C	±0.3°C (-70°C...-50°C) ±0.25°C (-50°C...+250°C)
TP875.I	Globotermometro Ø 150mm	-30°C...+120°C	±0.25°C
TP876.I	Globotermometro Ø 50mm	-30°C...+120°C	±0.25°C
TP87.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i>	Immersione	-50°C...+200°C	±0.25°C
TP878.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i> TP878.1.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i>	Fotovoltaico	+4°C...+85°C	±0.25°C
TP879.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i>	Per compost	-20°C...+120°C	±0.25°C

Caratteristiche comuni

Deriva in temperatura @20°C 0.003%/°C

Sonde Pt100 a 4 fili e Pt1000 a 2 fili

Modello	Tipo	Campo d'impiego	Accuratezza
TP47.100.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i>	Pt100 a 4 fili	-50...+250°C	1/3 DIN
TP47.1000.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i>	Pt1000 a 2 fili	-50...+250°C	1/3 DIN
TP87.100.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i>	Pt100 a 4 fili	-50...+200°C	1/3 DIN
TP87.1000.0 <i>1/3 DIN - Film sottile</i>	Pt1000 a 2 fili	-50...+200°C	1/3 DIN

Caratteristiche comuni

Deriva in temperatura @20°C

Pt100 0.003%/°C
Pt1000 0.005%/°C

A Ai modelli di strumenti portatili datalogger serie **HD21...2** è stata inserita una nuova porta seriale miniUSB di tipo HID (Human Interface Device).

Per la connessione al PC con il cavo USB tipo A - MiniUSB tipo B codice CP23, **non è richiesta l'installazione di alcun driver USB.**

B Per la connessione dei modelli **HD21...1** alla porta USB di un PC, è previsto il convertitore USB/seriale **C.206**. Il convertitore è fornito con i propri driver che vanno installati prima della connessione del convertitore al PC (si vedano i dettagli nel CDROM fornito con il convertitore).

C La porta con il connettore MiniDIN presente su tutti i modelli, è una seriale di tipo RS232C. Vi si può collegare la porta seriale RS232C di un PC o la stampante HD40.1 con il cavo HD2110CSNM.

CODICI DI ORDINAZIONE

HD 2106.1: Il kit è composto da: strumento HD 2106.1, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9.

HD 2106.2: Il kit è composto da: strumento HD 2106.2 **datalogger**, 4 batterie alcaline da 1.5V, manuale d'istruzioni, valigetta e software DeltaLog9.

Le sonde di conducibilità, le sonde di temperatura, le soluzioni standard di riferimento, i cavi per lo scarico dati al PC o alla stampante vanno ordinati a parte.

HD 2110CSNM: Cavo di collegamento MiniDin 8 poli - 9 poli sub D femmina per RS232C.

C.206: Cavo per gli strumenti della serie HD21...1 per collegarsi direttamente all'ingresso USB del PC.

CP23: Cavo di collegamento USB 2.0 connettore tipo A - MiniUSB tipo B (non idoneo per HD 2106.1).

DeltaLog9: Una ulteriore copia del software per lo scarico e la gestione dei dati su PC per sistemi operativi Windows.

SWD10: Alimentatore stabilizzato a tensione di rete 100-240Vac/12Vdc-1A.

HD 40.1: Kit composto da stampante portatile termica a 24 colonne, interfaccia seriale, larghezza della carta 57mm, 4 batterie ricaricabili NiMH da 1.2V, alimentatore SWD10, 5 rotoli di carta termica e manuale d'istruzioni. Usa il cavo HD 2110 CSNM (opzionale).

BAT-40: Pacco batterie di ricambio per la stampante HD40.1 con sensore di temperatura integrato.

RCT: Kit di quattro rotoli di carta termica larghezza 57mm, diametro 32mm.

HD 22.2: Porta elettrodi da laboratorio composto da piastra base con agitatore magnetico incorporato, porta elettrodi regolabile in altezza. Alimentato da strumenti da banco della serie **HD 22...** con cavetto HD 22.2.1 (**opzionale**), o con alimentatore SWD10 (**opzionale**).

HD 22.3: Porta elettrodi da laboratorio con base metallica. Braccio flessibile porta elettrodi per il posizionamento libero. Per elettrodi Ø 12mm.

Sonde di conducibilità

Si vedano i codici di ordinazione e le caratteristiche riportati nella tabella dati tecnici delle sonde di conducibilità.

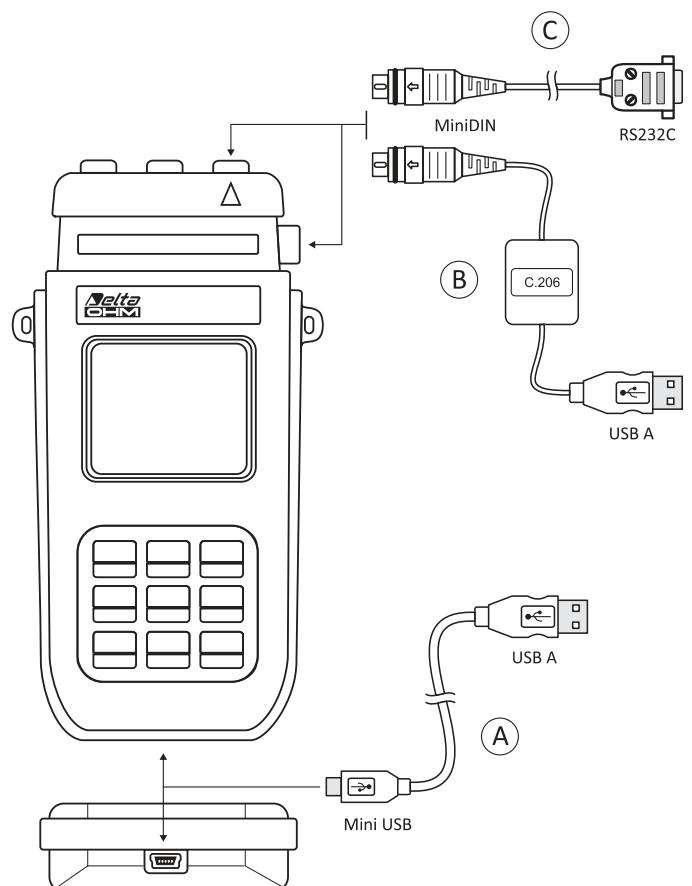
Soluzioni standard di conducibilità

HD 8747: Soluzione standard di taratura 0.001 mol/l pari a 147µS/cm @25°C, 200cc.

HD 8714: Soluzione standard di taratura 0.01 mol/l pari a 1413µS/cm @25°C, 200cc.

HD 8712: Soluzione standard di taratura 0.1 mol/l pari a 12.880µS/cm @25°C, 200cc.

HD 87111: Soluzione standard di taratura 1 mol/l pari a 111800µS/cm @25°C



Sonde di temperatura complete di modulo SICRAM

- TP472I:** Sonda ad immersione, sensore Pt100 a filo avvolto. Gambo \varnothing 3 mm, lunghezza 300 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP472I.0:** Sonda ad immersione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 3 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP473P.I:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a filo avvolto. Gambo \varnothing 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP473P.O:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP474C.I:** Sonda a contatto, sensore Pt100 a filo avvolto. Gambo \varnothing 4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto \varnothing 5 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP474C.O:** Sonda a contatto, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto \varnothing 5 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP475A.O:** Sonda per aria, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 4 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP472I.5:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 6 mm, lunghezza 500 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP472I.10:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 6 mm, lunghezza 1000 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP49A.O:** Sonda ad immersione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 2.7 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri. Impugnatura in alluminio.
- TP49AC.O:** Sonda a contatto, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri. Impugnatura in alluminio.
- TP49AP.O:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 2.7 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri. Impugnatura in alluminio.
- TP875.I:** Globotermometro \varnothing 150 mm con impugnatura, sensore Pt100 a filo avvolto, completo di modulo SICRAM. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP876.I:** Globotermometro \varnothing 50 mm con impugnatura sensore Pt100 a filo avvolto, completo di modulo SICRAM. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP87.O:** Sonda ad immersione, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 3 mm, lunghezza 70 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- TP878.O:** Sonda a contatto per pannelli solari, sensore Pt100 a film sottile. Cavo

lunghezza 2 metri.

TP878.1.O: Sonda a contatto, per pannelli solari, sensore Pt100 a film sottile. Cavo lunghezza 5 metri.

TP879.O: Sonda a penetrazione per compost, sensore Pt100 a film sottile. Gambo \varnothing 8 mm, lunghezza 1000 mm. Cavo lunghezza 2 metri.

Sonde di temperatura senza modulo SICRAM

TP47.100.O: Sonda ad immersione sensore Pt100 a film sottile. Gambo sonda \varnothing 3mm, lunghezza 230mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 2 metri.

TP47.1000.O: Sonda ad immersione sensore Pt1000 a film sottile. Gambo sonda \varnothing 3mm, lunghezza 230mm. Cavo di collegamento a 2 fili con connettore, lunghezza 2 metri.

TP47: Connettore per collegamento di sonde senza modulo SICRAM: Pt100 diretta a 3 e 4 fili, Pt1000 a 2 fili.

TP87.100.O: Sonda ad immersione sensore Pt100 a film sottile. Gambo sonda \varnothing 3mm, lunghezza 70mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 1 metro.

TP87.1000.O: Sonda ad immersione sensore Pt1000 a film sottile. Gambo sonda \varnothing 3mm, lunghezza 70mm. Cavo di collegamento a 2 fili con connettore, lunghezza 1 metro.

DATI TECNICI DELLE SONDE CON MODULO SICRAM IN LINEA CON LO STRUMENTO

Sonde di conducibilità a 2 e 4 elettrodi

CODICE DI ORDINAZIONE	CAMPO DI MISURA	DIMENSIONI
SPO6T	<p>K=0.7 $5\mu\text{S} \dots 200\text{mS/cm}$ $0 \dots 90^\circ\text{C}$ Cella a 4 elettrodi Poca/Platino Pressione max 5bar</p>	
SPT 401.001 non indicato per HD 2306.0	<p>K=0.01 $0,04 \dots 20\mu\text{S/cm}$ $0 \dots 120^\circ\text{C}$ Cella a 2 elettrodi AISI 316 - Teflon Pressione max 5bar</p>	
SPT01G	<p>K=0.1 $0.1\mu\text{S} \dots 500\mu\text{S/cm}$ $0 \dots 80^\circ\text{C}$ Cella a 2 elettrodi Vetro/Platino Pressione max 5bar</p>	
SPT1G	<p>K=1 $10\mu\text{S} \dots 10\text{mS/cm}$ $0 \dots 80^\circ\text{C}$ Cella a 2 elettrodi Vetro/Platino Pressione max 5bar</p>	
SPT10G	<p>K=10 $500\mu\text{S} \dots 200\text{mS/cm}$ $0 \dots 80^\circ\text{C}$ Cella a 2 elettrodi Vetro/Platino Pressione max 5bar</p>	